

## ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ СТРОИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА "ISORAST"

В мире существует несколько видов несъемных пенополистирольных опалубок. О канадской пенополистирольной опалубке уже были опубликованы статьи ранее. Большой интерес вызывает немецкая строительная система "ISORAST". Система относится к энергосберегающим технологиям. Несъемная опалубка состоит из изготовленных на заводе опалубочных элементов стен и перекрытий, объединяющих в себе функции несъемной опалубки, утеплителя и звукоизоляции, а также основания для нанесения отделки или облицовки фактурными штукатурными слоями.

Опалубка представляет собой пенополистирольные блоки с несколькими типами размеров:

- блок толщиной 25 см – для внутренних стен;
- блок толщиной 31 см – для наружных стен;
- блок толщиной 37 см – для наружных стен (в том числе пассивных домов);
- блок толщиной 43 см – для наружных стен пассивных домов.



Рис. 1

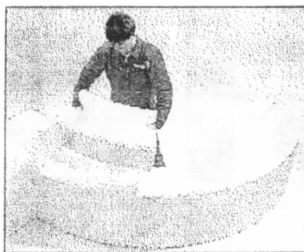


Рис. 2

Достоинство этой системы:

- отсутствие мостиков холода в узлах стен и перекрытий;

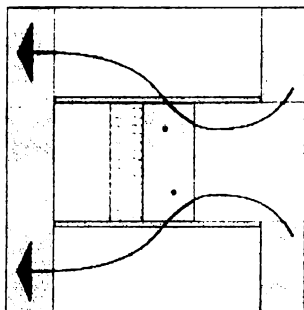


Рис. 3

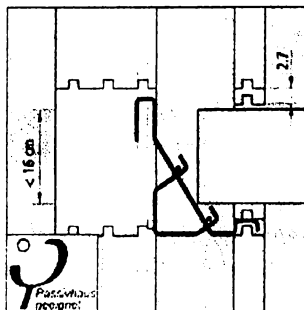


Рис. 4

- отсутствие теплотерь через окна и двери:

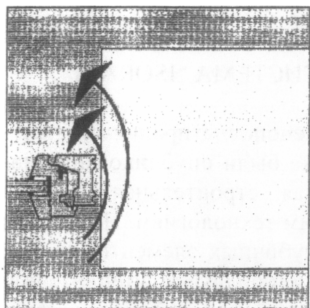


Рис. 5

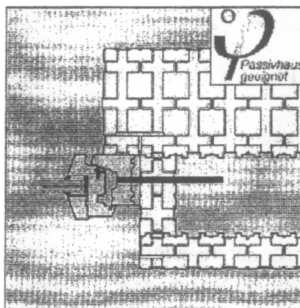


Рис. 6

- отсутствие теплопотерь через оконные и дверные перемычки.

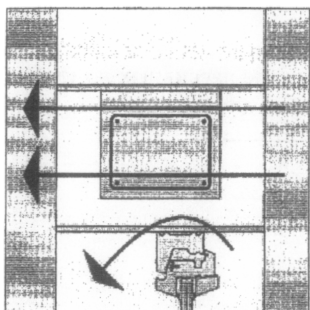


Рис. 7

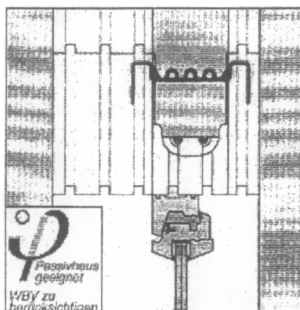


Рис. 8

Достоинство этой системы в том, что с ее помощью можно возводить пассивные дома. Пассивный дом — это разумный и активный дом.

Пассивным домом называется здание с нулевым потреблением энергии, то есть не требующее отопления. Практически это здание с максимальными энергозатратами в пределах 10 Вт на 1 м<sup>2</sup> ограждения. Не требуется дополнительных затрат на подачу приточного воздуха. В случае необходимости включается слабое отопление. Температура воздуха не должна превышать +30°C.

Эксплуатация первых построенных пассивных домов показала, что затраты на их возведение оправдываются при коэффициенте теплопроводности, не превышающем 0,15 Вт/(м<sup>2</sup>°К), полном отсутствии мостиков холода, высокой герметичности, наличии стеклопакетов с коэффициентом теплопроводности, не превышающем 0,8 Вт/(м<sup>2</sup>°К), а также использовании не только воздушного, но и почвенного теплообмена, пассивной солнечной энергии. Требования к пассивным домам могут быть сформулированы для самых различных климатических зон.

Уже сегодня при проектировании зданий необходимо закладывать такие характеристики теплопотерь, которые обеспечивали бы возможность проживания

ния людей и функционирования систем водоснабжения и канализации в случае аварии систем теплоснабжения.

Кроме того, проектом обязательно должен учитываться такой параметр, как время выхода на пассивный режим функционирования при заданной мощности внутренних источников тепла.

Пассивный дом должен быть разумным. Для оптимального управления режимами при проектировании вентсистем применяются АСУ на базе микроконтроллеров. Тем самым решается задача эффективного использования и тепла отработанного воздуха, и низкопотенциальной энергии грунта.

Можно сказать, что пассивный дом предполагает обязательное наличие активной системы своего жизнеобеспечения. Поэтому такой дом должен являться активным, т.е. активно использовать энергию окружающего пространства, прежде всего низкопотенциальной энергии грунта и солнечной энергии. Поэтому и само здание, и пространство под ним, а также примыкающая к зданию территория рассматриваются как единая энергосистема.

Рис. 9. Пассивное использование солнечной энергии

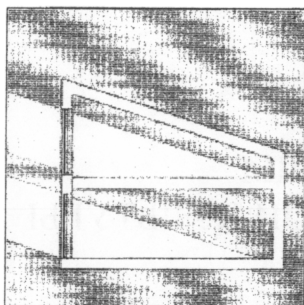
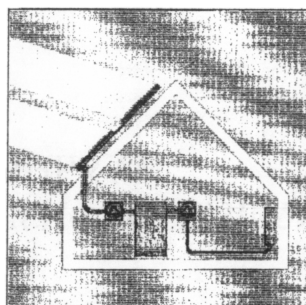


Рис. 10. Активное использование солнечной энергии



Сегодня теплопотери здания зависят от колебаний характеристик окружающей среды. Соответственно меняется расход тепловой энергии, компенсирующей эти потери. Поэтому идеальная теплоизоляционная система должна в той или иной степени напоминать живой организм и в широких пределах варьировать свои свойства в зависимости от внешних условий. Причем термосопротивление ограждающих конструкций должно чутко реагировать на все эти вариации как в холодный, так и в теплый сезон.

Кроме наличия интеллектуальной системы управления жизнеобеспечением, высокоэффективного использования нетрадиционных источников энергии и возможности управления теплофизическими характеристиками ограждений, активность здания подразумевает модульность конструкций, позволяющую быстро выполнять любую реконструкцию, обслуживание, ремонт и модернизацию ограждений, а также возможность наращивания функций, включения в систему жизнеобеспечения новых технических решений по мере их появления (так называемый апгрейд).